TEMA 13. GENETICA MENDELIANA.

1. Introducción.

* La genética es la ciencia que estudia:
  + La herencia de los caracteres.
  + Cómo evolucionan se transmiten y se expresan.
  + Qué moléculas controlan su funcionamiento.
  + Qué aspectos poseen los individuos según su dotación genética.
* La genética se divide en:
  + Genética clásica o mendeliana.
  + Genética molecular.
  + Genética de poblaciones.
* Para comprender las dos últimas se requiere conocer a fondo la primera.

1. Los genes y los cromosomas.

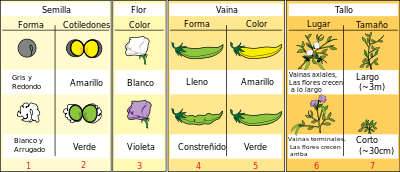
* Gen. Varias definiciones.
  + Unidad fundamental de la herencia.
  + Porción de ADN que determina un carácter genético.
  + Fragmento de ADN que codifica la síntesis de una proteína.
  + Mendel los llamó factores hereditarios.
* Locus. Lugar que ocupa cada gen en un cromosoma (plural loci).
* Cromosomas homólogos. Para de cromosomas que recombinan durante la meiosis. Contienen los mismos genes en los mismos loci.
* Alelos. Cada una de las versiones que puede tener un gen.
* Homocigótico o raza pura. Células o individuos con alelos idénticos para una o varios caracteres.
* Heterocigótico o híbrido. Células o individuos con alelos diferentes para un carácter. Ambos calificativos también pueden aplicarse a un carácter determinado.
* Herencia. Proceso por el que determinados rasgos o características se transmiten de padres a hijos.

1. El genotipo y el fenotipo.

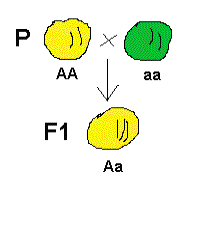
* Genotipo. Conjunto de genes presentes en un organismo heredado de sus progenitores. Es idéntico en todas sus células.
* Fenotipo. Conjunto de caracteres observables. Es la manifestación externa del genotipo.
* Carácter. Cualquier característica determinada genéticamente.
* Dominante. Alelo que se expresa en el individuo heterocigótico. Estos alelos se designan con letras mayúsculas.
* Recesivo. Alelo que solo se expresa en estado homocigótico. Se designan con letras minúsculas.
* Herencia dominante. Forma de transmitirse un carácter que posee un alelo dominante y otro recesivo.
* Herencia intermedia. Forma de transmitirse un carácter cuyos alelos son equipotentes y el fenotipo del heterocigótico es una mezcla de ambos.
* Codominancia. Tipo de herencia en la que los alelos son equipontentes pero en el híbrido se manifiestan ambos.

1. Los trabajos de Mendel.

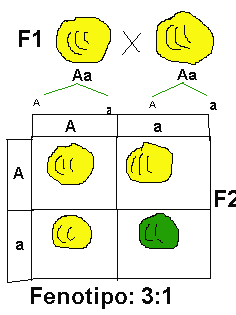
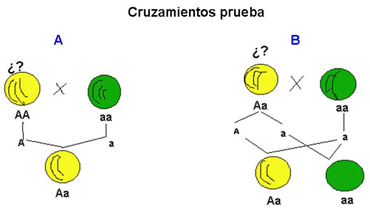
* La genética nace como ciencia gracias a los trabajos del monje austriaco Gregor Mendel (1822-1884).
* Demostró que los caracteres hereditarios estaban determinados por factores independientes que se transmitían de generación en generación.
* Su trabajo no fue apreciado por sus contemporáneos.
* Entre sus aciertos destacan:
  + Elección de la planta del guisante común *Pisum sativum.*
    - Permite controlar la polinización.
    - Flores hermafroditas que se autopolinizan.
    - Es posible forzar la polinización cruzada.
    - Ciclo vital muy corto.
    - Varias generaciones al año.
    - Rasgos fáciles de observar.
  + Obtención de líneas genéticamente puras.
    - Cultivó durante varios años plantas que contenían las características que deseaba estudiar.
    - Seleccionó siete de dichas características.

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=zQg3IYs3G1BrTM&tbnid=BmKJjudGqfzAVM:&ved=0CAUQjRw&url=http://es.wikipedia.org/wiki/Leyes_de_Mendel&ei=0oxhUa-bFqjT0QWe9oH4CQ&bvm=bv.44770516,d.ZG4&psig=AFQjCNH2hYhoKyjADaaMC1CPUBcH-miElQ&ust=1365425047923145)

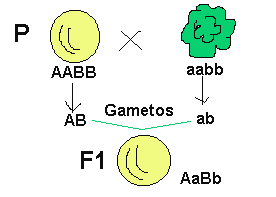
* + Aplicación de métodos cuantitativos.
    - Registró los datos.
    - Realizó análisis estadístico.
* Distingue tres generaciones:
  + Primera. Designada como parentales (P). Son Razas puras. Tras cruzarlas obtiene semillas que al germinar dan lugar a la siguiente generación.
  + Segunda. Llamada primera generación filial (F1). Son todas heterocigóticas. Las semillas obtenidas al cruzarlas generan la siguiente generación.
  + Tercera. Es la segunda generación filial (F2). Surge del cruzamiento de individuos de la anterior.
* En 1900 sus resultados fueron reinterpretados por Carl Correns, Erich von Tschermak y Hugo de Vries que formularon las leyes de Mendel tal como hoy se conocen.
* Primera ley de Mendel.
  + Ley de la uniformidad de los híbridos de la primera generación.
  + Cuando se cruzan dos variedades de individuos de raza pura para un carácter determinado todos los descendientes son iguales entre sí e idénticos al progenitor que tiene el alelo dominante

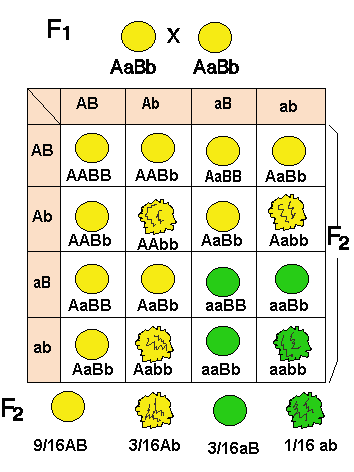
[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=1lMJldk531TYqM&tbnid=xA2e5Wwf83zEiM:&ved=0CAUQjRw&url=http://rbastom08.blogspot.com/2009/10/leyes-de-mendel.html&ei=F5FhUaveA8TK0AWD24HwBQ&bvm=bv.44770516,d.ZG4&psig=AFQjCNH2hYhoKyjADaaMC1CPUBcH-miElQ&ust=1365425047923145)

* Segunda ley de Mendel.
  + Ley de la separación de los alelos.
  + Cuando se cruzan entre sí individuos de F1 el alelo que quedó oculto reaparece y los fenotipos parentales se observan en proporción 3:1.
  + Para probar que los alelos están en pares y se separan al formar los gametos se realiza el cruzamiento de prueba que permite identificar el genotipo de un individuo de F1 que muestra el alelo dominante al cruzarlo con el parental homocigótico recesivo.

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=3llUtnyPISrWSM&tbnid=8oyfMS3rzKSN8M:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.quimicaweb.net/Web-alumnos/GENETICA%20Y%20HERENCIA/paginas/5.htm&ei=HpJhUY_yKoil0wX2p4DwCA&bvm=bv.44770516,d.ZG4&psig=AFQjCNH2hYhoKyjADaaMC1CPUBcH-miElQ&ust=1365425047923145) [](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=yif87sQnQlixtM&tbnid=qdE6Xo-3QTxcBM:&ved=0CAUQjRw&url=http://biologiaygeologia4iessocovos.blogspot.com/2012/12/actividad.html&ei=opRhUaW3MobC0QXn_oHQBg&bvm=bv.44770516,d.ZG4&psig=AFQjCNEwe19uK4LxCEDw2kBvjQMboga5AQ&ust=1365435925030812)

* Tercera ley de Mendel.
  + Ley de la herencia independiente de los caracteres.
  + Al estudiar simultáneamente la herencia de dos caracteres se observa que los alelos de un gen se transmiten independientemente de los alelos del otro, apareciendo en F2 combinaciones del los fenotipos parentales.

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=5_jWiJyA3CVw1M&tbnid=7Ne6PpjBvadyjM:&ved=0CAUQjRw&url=http://geneticaparapsicologia.blogspot.com/2010/04/tercera-ley-de-mendel.html&ei=P5VhUf-LBsLO0QXcmYGgBw&bvm=bv.44770516,d.ZG4&psig=AFQjCNENzedINtj6SK3UXTRZ_NuovvGpCg&ust=1365436048153433)

[](http://www.google.es/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=images&cd=&cad=rja&docid=3llUtnyPISrWSM&tbnid=MvX5du8_K1IO7M:&ved=0CAUQjRw&url=http://www.quimicaweb.net/Web-alumnos/GENETICA%20Y%20HERENCIA/paginas/5.htm&ei=YZVhUaSrD8uS0QW06YDQBw&bvm=bv.44770516,d.ZG4&psig=AFQjCNENzedINtj6SK3UXTRZ_NuovvGpCg&ust=1365436048153433)